

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-034524

(43)Date of publication of application : 09.02.1999

(51)Int.Cl.

B41N 1/24

B41F 15/34

H05K 3/12

H05K 3/34

(21)Application number : 09-192708

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.07.1997

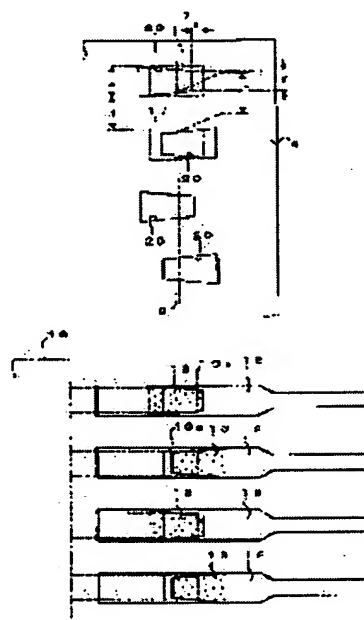
(72)Inventor : YAZAKI KOICHI

(54) SCREEN FOR SOLDER PASTE PRINTING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a screen for a solder paste printing capable of solving both of contradicting problems, that is, generation of a soldering bridge between land parts, and insufficiency of solder paste amount.

SOLUTION: In a screen 4 for printing land parts 18 arranged at narrow intervals, of a wiring pattern on a wiring board by stenciling a solder paste 13 in screen opening parts 20, the adjacent screen opening parts 20 have inclined sides parallel with each other in the area of each land part 18 so as to substantially enlarge the intervals of the screen opening parts 20. Moreover, the screen opening parts 20 substantially have a trapezoid shape, with the screen opening parts 20 oriented alternately in a zigzag.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11 - 3 4 5 2 4

(43) 公開日 平成11年(1999)2月9日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

B 4 1 N 1/24

B 4 1 N 1/24

B 4 1 F 15/34

B 4 1 F 15/34

H 0 5 K 3/12 6 1 0

H 0 5 K 3/12 6 1 0 P

3/34 5 0 5

3/34 5 0 5 D

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-192708

(22) 出願日 平成9年(1997)7月17日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 矢崎 耕一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 半田ペースト印刷用スクリーン

(57) 【要約】

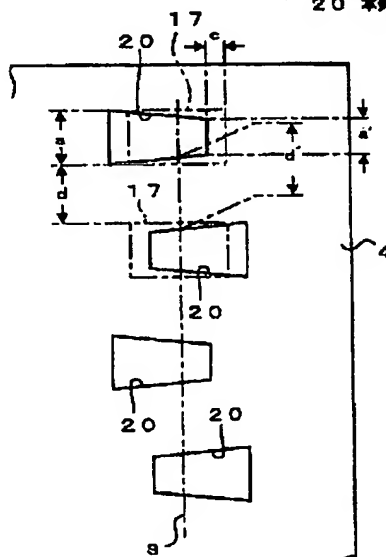
【課題】 ランド部間の半田ブリッジの発生と、半田ペースト量の不足との相反する問題とを同時に解消することのできる半田ペースト印刷用スクリーンを得る。

【解決手段】 配線基板上に狭いピッチ間隔で配列された配線パターンのランド部に半田ペーストをスクリーン開口部に刷り込んで印刷するスクリーンにおいて、スクリーン開口部 20 がほぼ台形状を有し、隣り合うスクリーン開口部 20 の向きが互い違いに配置され、かつ千鳥状に配置した。

4 スクリーン

17 従来のスクリーン開口部

20 本発明によるスクリーン開口部



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配線基板上に狭いピッチ間隔で配列された配線パターンのランド部に半田ペーストをスクリーン開口部に刷り込んで印刷するスクリーンにおいて、上記スクリーン開口部が上記各ランド部の領域内において隣り合う開口辺を並行する傾斜辺にし、上記スクリーン開口部のピッチ間隔を実質的に広げたことを特徴とする半田ペースト印刷用スクリーン。

【請求項 2】 請求項 1 記載の半田ペースト印刷用スクリーンにおいて、上記スクリーン開口部がほぼ台形状を有し、隣り合うスクリーン開口部の向きが互い違いに配置され、かつ千鳥状に配置したことを特徴とする半田ペースト印刷用スクリーン。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば配線基板における配線パターンのランド部に半田ペーストを印刷形成するためのスクリーンに関し、詳しくは、スクリーン開口部の形状を工夫することで隣り合うスクリーン開口部のピッチ間隔を広くするようにしたことによって、溶融後の半田によるランド部間のブリッジ（短絡）を防止するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種、スクリーンを使用して半田ペーストを印刷する印刷機の概要図を図 6 に示す。

【0003】 印刷機筐体 1 には配線基板 2 が搬送されるコンベア等の搬送レール 3 が水平に横断され、印刷機筐体 1 内においてレール 3 の上方に枠体 4 a によって張られた状態のメタルスクリーン（以下、スクリーン 4 という）が配置されている。このスクリーン 4 に半田ペーストを刷り込むための後述する開口部が形成されている。

【0004】 スクリーン 4 の上方にはスキージホルダー 5 及び 6 にそれぞれ取り付けられた 2 つのスキージ 7、8 がスキージヘッド 9 に懸垂状態で支持され、スキージ 7、8 は 2 つのシリンダー 10 によって上下動可能にされている。そして、スキージ 7、8 はモータ 11 で回転駆動される駆動軸 12 に沿ってスクリーン 4 上を移動し半田ペースト 13 をスクリーンの開口部に刷り込まれる操作が行われる。

【0005】 一方、搬送レール 3 の下方にはシリンダー 14 によって上下動する吸着テーブル 15 が配置されている。尚、16 は吸着テーブル 14 内のエアを吸引するバキュームである。

【0006】 次に、上述した印刷機を使用して配線基板に半田ペーストを印刷する一連の動作について説明すると、まず、搬送レール 3 上に乗せられた配線基板 2 が印刷位置に位置決めされる。この配線基板 2 は上動する吸着テーブル 15 によって吸着保持されたまま搬送レール 3 から浮き上がりスクリーン 4 の裏面に接触して停止す

る。

【0007】 かくして、モータ 11 が駆動しスキージ 5 の移動動作により半田ペースト 13 がスクリーン 4 上に刷り込まれることによって、配線基板 2 のランド部上に半田ペースト 13 が印刷される。

【0008】 半田ペースト 13 の印刷後は、吸着テーブル 15 を下動させて配線基板 2 が搬送レール 3 上に乗り移った時点でバキューム動作を停止させ、吸着テーブル 15 を配線基板 2 から離す。このあと、配線基板 2 は搬送レール 3 の移動によって印刷機外へ搬送され、次の工程である配線基板 2 上への実装部品の搭載工程へ移送される。

【0009】 ところで、近年、配線基板への IC チップ等の電子部品の高密度実装化の技術は目ざましく、このため、電子部品の端子が半田接続される配線パターンのランド部もピッチ間隔が狭くなってきている。

【0010】 ここで、半田ペースト 13 が刷り込まれるスクリーン 4 の開口部形状を図 7 に拡大して示し、四角形状のスクリーン開口部 17 がセンター S を基準に配列されている。この例ではスクリーン開口部 17 は a と b の辺は 0.3 mm と 0.5 mm で、開口部間隔 d が 0.35 mm であり、スクリーン板厚が 0.2 mm である。

【0011】 図 8 及び図 9 は上述したスクリーン 4 を使用してランド部 18 に半田ペースト 13 を印刷した状態を拡大して示した平面図及び側面図である。

【0012】 ランド部 18 のピッチ間隔 D は 0.35 mm であり、ランド部 18 の幅全体に半田ペースト 13 が印刷される。半田ペースト 13 の印刷後、仮想線で示したチップ部品 19 の端子 19 a が位置決めされて搭載され、リフロー炉内において加熱処理することで半田ペースト 13 が溶融されランド部 18 はチップ部品 19 とが電氣的に接続される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述したようなスクリーンを使用して半田ペースト 13 をランド部 18 の幅全体に印刷すると、隣り合う半田ペースト 13、13 の間隔が接近しすぎ、このため、半田ペーストの溶融処理のときに隣り同士の半田がくっつき合い、ランド部 18、18 間にいわゆる、半田ブリッジ（短絡）が起り易いといった問題が多く発生していた。

【0014】 そこで、半田ブリッジを回避するためにスクリーン開口部 17 の開口面積を四角形状のまま小さくし半田ペースト量を少なくすることで、半田ブリッジの問題は解消することが可能であるが、逆に半田量が不足することになりチップ部品とランド部との接続不良が生じることとなる。

【0015】 本発明は、上述したような課題を解消するためになされたもので、ランド部間の半田ブリッジの発生と、半田ペースト量の不足の問題とを同時に解消することのできる半田ペースト印刷用スクリーンを得ること

を目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、本発明による半田ペースト印刷用スクリーンは、配線基板上に狭いピッチ間隔で配列された配線パターンのランド部に半田ペーストをスクリーン開口部に刷り込んで印刷するスクリーンにおいて、スクリーン開口部をランド部の領域内において隣り合う開口辺を並行する傾斜辺にし、スクリーン開口部のピッチ間隔を実質的に広げたものである。

【0017】このように構成することで、スクリーン開口部に刷り込まれてランド部に印刷された半田ペーストは、隣り合う半田ペースト間の印刷間隔を広くとることができ、半田ペーストの溶融処理のときの半田ブリッジを解消することができる。しかも、半田ペースト量はほとんど減少することもないので、チップ部品とランド部との結合強度が損なうこともない。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明による半田ペースト印刷用スクリーンの実施の形態を図面を参照して説明する。

【0019】図1はスクリーン開口部の平面図であり、従来例で説明した構成部分と同一部分には同じ符号を付して説明する。

【0020】本発明によるスクリーン開口部を符号20で示す。このスクリーン開口部20は従来例で説明した仮想線で示した四角形状のスクリーン開口部17に対してほぼ台形状に形成し、その向きを互い違いに配置したものである。

【0021】すなわち、この例ではスクリーン開口部20のaの辺は0.3mm、aの辺と対向側のa'の辺は0.2mmに設定された台形状であり、従って、台形状の傾斜辺は隣り合う同士が並行状態となる。そして、このスクリーン開口部20はa'の辺をセンターS側へ距離cずらすようにし、いわゆる千鳥状に配列されている。

【0022】スクリーン開口部20を上述のように構成したことで、隣り合うスクリーン開口部20、20の間隔は従来の開口部間隔dが0.35mmであるのに対して開口部間隔d'を実質的に広くとることができる。つまり、開口部間隔d'はスクリーン開口部20のa'の辺の幅と、距離cの調整によって任意に設定可能である。

【0023】図2は本発明のスクリーン4を使用してランド部18に半田ペースト13を印刷した状態の平面図であり、図3は同じく側面図である。これによれば、隣り合うランド部18、18上の半田ペースト13、13は印刷間隔（距離）を広げることができるようになるので、チップ部品19が搭載されリフロー炉により半田ペーストが加熱溶融された状態でもランド部18の領域外

に流れ出すこともなく半田ブリッジの発生を回避することができる。

【0024】例えば、スクリーン開口部20のa'の辺の幅をさらに短くすることで、半田ペーストの間隔を広げることが可能であるが、あまり短くしすぎるとスクリーン開口部20の開口面積が小さくなり、印刷される半田ペースト量が不足するといった問題もあることから、a'の辺の幅と距離cを量産ラインで適度に調整することによって半田ブリッジ及び半田ペースト量不足の双方の問題点を回避することができる。また、ランド部18、18のピッチ間隔に応じてa'の辺の幅と距離cを調整してスクリーン開口部の間隔の最適値を求めることができる。

【0025】本発明は、上述しかつ図面に示した形態に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。

【0026】スクリーン開口部の別の形態として図4に示すように、台形状のスクリーン開口部20を互い違いにしたものをセンターSに沿って配置することであっても、図1に示した形態より効果は低くなるがスクリーン開口部20、20の間隔を広げることができ、半田ブリッジ及び半田ペースト量不足の双方の問題点を同様に回避することができる。

【0027】また、スクリーン開口部は台形状にする以外、例えば、図5に示すように四角形状を斜めに変形させた形状のスクリーン開口部21をセンターSに沿って配置することであってもよい。このようにすることで、台形状のスクリーン開口部20と同じ開口面積を有しながら、スクリーン開口部の間隔を広げることができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明の半田ペースト印刷用スクリーンは、スクリーン開口部をランド部の領域内において隣り合う開口辺を並行する傾斜辺となるような形状にしたことで、スクリーン開口部のピッチ間隔を実質的に広げることができるようになり、半田ブリッジと半田ペースト量不足との相反する問題を一挙に改善することができ、これによって、狭いピッチ間隔で配列された配線パターンのランド部に半田ペーストを印刷するスクリーンとして極めて好適である。また、本発明によるスクリーンは開口部の形状を改善するだけであるため、特別な費用を要することもなく安価に製作することができるといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるスクリーン開口部の平面図である。

【図2】半田ペーストをランド部に印刷した平面図である。

【図3】同じく側面図である。

【図4】スクリーン開口部の別の例の平面図である。

【図5】スクリーン開口部のさらに別の例の平面図であ

る。

【図6】従来のスクリーン印刷用の印刷機の概要図である。

【図7】従来のスクリーン開口部の平面図である。

【図8】従来のスクリーンで半田ペーストをランド部に

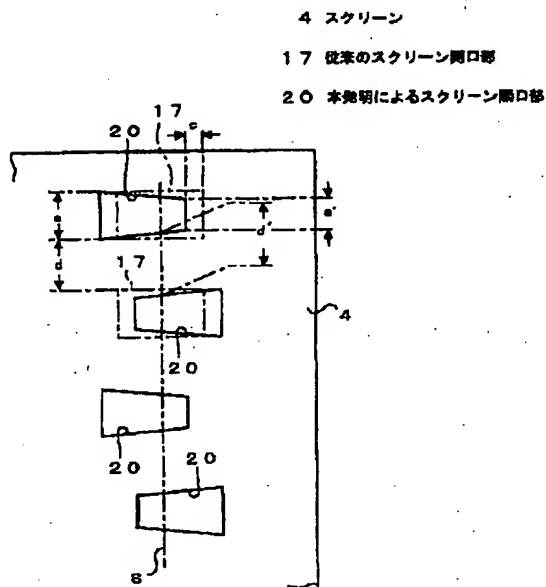
印刷した平面図である。

【図9】同じく側面図である。

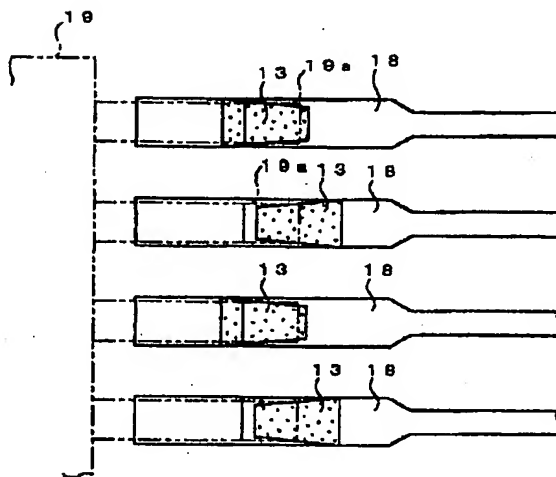
【符号の説明】

4 スクリーン、13 半田ペースト、18 ランド部、19 チップ部品、20、21 スクリーン開口部

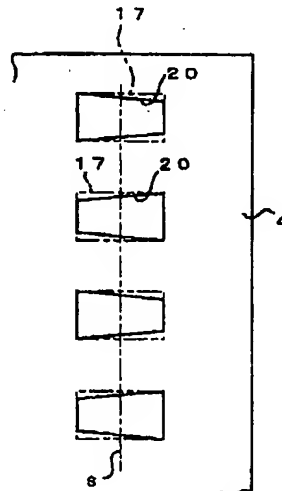
【図1】



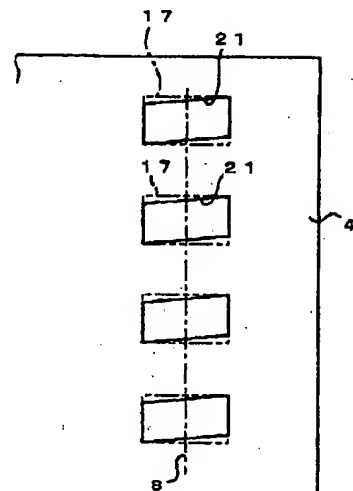
【図2】



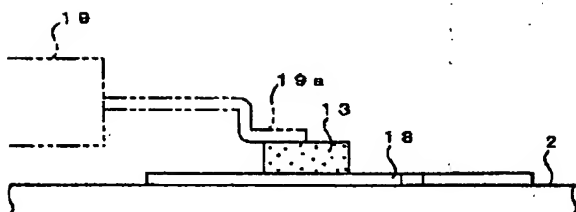
【図4】



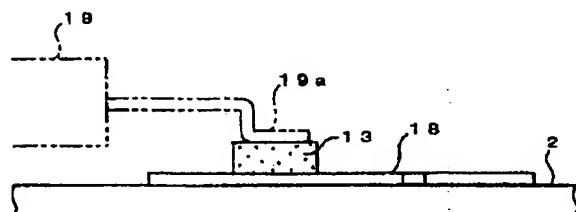
【図5】



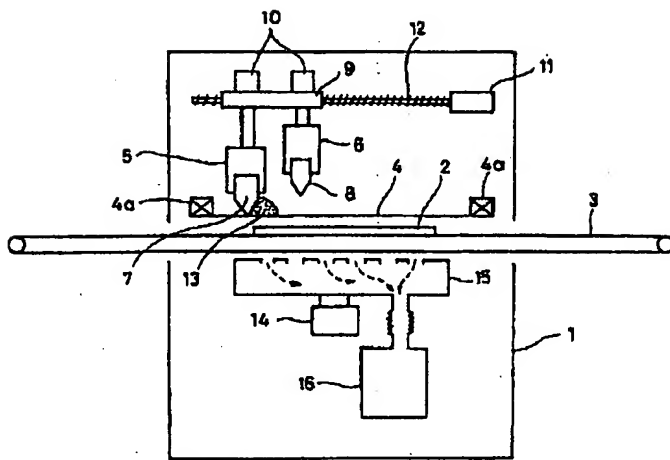
【図3】



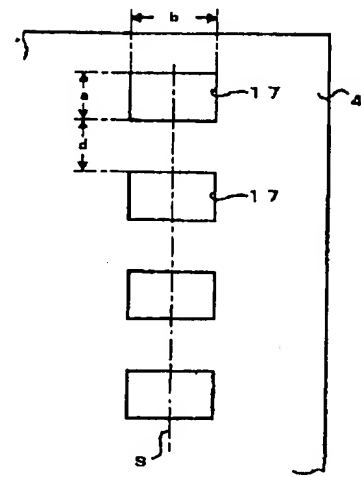
【図9】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

